

## **Graptólitos do Silúrico do Sinclinal de Buçaco: Paleontologia e Bioestratigrafia**

### ***Graptolite faunas from Silurian of the Buçaco Syncline: Paleontology and Biostratigraphy***

**J. PIÇARRA** – [josé.picarra@ineti.pt](mailto:josé.picarra@ineti.pt) (Laboratório Nacional de Energia e Geologia – LNEG / Beja, Unidade de Geologia e Cartografia Geológica)

**A.J.D. SEQUEIRA** – [asequeira@dct.uc.pt](mailto:asequeira@dct.uc.pt) (Laboratório Nacional de Energia e Geologia – LNEG / Coimbra, Unidade de Geologia e Cartografia Geológica)

**RESUMO:** Estudaram-se exemplares de Graptólitos do Silúrico do sinclinal de Buçaco provenientes de colecções de Nery Delgado e de amostragem recente. Foi realizada a actualização taxonómica das colecções antigas. Determinaram-se novas espécies e biozonas. Os novos resultados permitem precisar o Silúrico do Buçaco que tem muitas características estratigráficas e sedimentológicas em comum com o de outras áreas da parte sul da Zona Centro Ibérica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Graptólitos, Silúrico, Sinclinal de Buçaco, Zona Centro-Ibérica

**ABSTRACT:** *Silurian graptolites of the Buçaco syncline from the Nery Delgado collections and recent sampling were studied. The taxonomic update of old collections was held. New species and biozones were determined. The new data precise the Silurian sequence of the Buçaco region that has many stratigraphic and sedimentological characteristics in common with that of other areas of the southern Central Iberian Zone.*

**KEYWORDS:** *Graptolites, Silurian, Buçaco Syncline, Central Iberian Zone*

## **1. INTRODUÇÃO**

Os graptólitos constituem o principal grupo fóssil do Silúrico do Sinclinal de Buçaco (ou de Buçaco - Penedo de Góis), que aflora ao longo de cerca de 40 km, entre as regiões de Luso, a noroeste, e Vila Nova do Ceira (Góis), a sudeste (Fig. 1), no bordo oeste da Zona Centro Ibérica (ZCI) portuguesa. A primeira referência a estes fósseis foi feita por Sharpe (1853) ao assinalar “*Graptolithus*” *ludensis* no “Silurique supérieur ou Upper Division of the Silurian Formation”. É com Delgado (1908) que o seu estudo se desenvolveu e aplicou, não só na identificação de mais de uma dezena de espécies colhidas no conjunto dos 4 níveis do corte nº 3 e de 11 localidades, distribuídas pelas áreas de Sazes (7), Penacova (1) e Vila Nova do Ceira (3), mas também na definição da estratigrafia do Silúrico, como parte da primeira carta geológica desta região, única publicada até ao momento. A sequência silúrica descrita por Delgado (1908), designada por “Schistes à nodules”, foi depois precisada por Costa (1931), com a divisão em quatro “membros”, cada um com uma associação faunística distinta e maioritariamente baseada em graptólitos (ex. “Xistos finos argilosos com nódulos, xistos quartzosos, grés e quartzites com

*Monograptus crenulatus*”), e a integração das «Camadas culminantes» da base do «Valentiano» (Silúrico Inferior), que Delgado (1908) tinha considerado do topo do «Silúrico Inferior», actual Ordovícico.

Romariz (1962) reviu os graptólitos das colecções de Delgado e pesquisou uma nova jazida, junto à igreja de Sazes. Determinou 13 espécies e as Biozonas de *Monoclimacis crenulata* do Telychiano (Llandovery alto) e de *Neocolonograptus ultimus* do Prídolí.

Paris (1981) estabeleceu o termo “Formação de Sazes” para as litologias do Silúrico, assinalando os graptólitos *Monograptus dubius* s.l. e “*Monograptus*” *deubeli*. Estas determinações foram realizadas por Jaeger (1991), que associa a espécie “*Monograptus*” *praedeubeli*.

A designação “Formação de Sazes” é usada actualmente para o Silúrico do sinclinal de Buçaco, de que é prova última a Carta Geológica 19 D, Coimbra-Lousã (Soares *et al.*, 2007), em cuja área se situam as jazidas numeradas como 12, 13 e 14 por Romariz (1962).

O presente trabalho tem como objectivo a revisão e actualização taxonómica dos graptólitos das colecções antigas e a obtenção de novos dados bioestratigráficos, com vista a um melhor conhecimento do Silúrico do sinclinal de Buçaco.

As biozonas de graptólitos determinadas anteriormente pelos diferentes autores e as que resultaram do nosso trabalho, estão expressas na figura 2.

## 2. ESTUDOS PALEONTOLÓGICOS

Analisámos 78 graptólitos provenientes da colecção de Nery Delgado, dos quais 35 deles tinham já sido objecto de revisão por Romariz (1962), constando das jazidas 1 a 14 (Fig. 1), excepto a nº 7 que inclui os únicos exemplares colhidos por este autor e que não revimos por ausência do material.

Foram também classificados exemplares de novas colheitas feitas na secção do Km 51.6 da EN 235 (a, fig. 1), troço Luso-Penacova, a NE de Sazes e na área de Corgas (b, fig. 1), num caminho municipal a S de Sazes. Estas pesquisas foram realizadas no decurso da actividade de cartografia geológica de A.J.D. Sequeira para a edição da Carta Geológica 19 B, Coimbra/Penacova, de que o primeiro autor desta nota é colaborador na Paleontologia.

Da revisão dos espécimes da colecção de Delgado (1908), confirma-se a presença da Biozona de *Cyrtograptus lundgreni* do Homeriano (Wenlock alto) e determinam-se pela primeira vez associações de graptólitos das Biozonas de *Gothograptus nassa* do Homeriano e *Saetograptus fritschi linearis* do Ludfordiano (base do Ludlow alto). Os exemplares classificados por Delgado (1908) como “*Monograptus*” *leptotheca* do Aeroniano (Llandovery médio) (amostras nºs 3457 e 3458) e que foram revistos como “*Pristiograptus*” *ultimus* do Prídolí por Romariz (1962), correspondem a *Monograptus* gr. *priodon* do Llandovery alto – Wenlock baixo. As espécies “*Monograptus*” *spiralis* e “*Monograptus crenulatus*”, não foram confirmadas.

Das espécies revistas por Romariz (1962), das quais constam, do material agora estudado, 14 das 15 que figurou, verifica-se que a maioria dos exemplares, provenientes das jazidas 1, 3, 8, 9, 10 e 14, apresenta má conservação da parte proximal ou da morfologia tecal do rabdossoma, correspondendo antes a formas indeterminadas ou dos géneros *Monograptus*, *Pristiograptus* ou *Colonograptus*. Assim acontece, por exemplo, com “*Pristiograptus*” *ultimus*, indicada em várias dessas localidades, mas que poderá estar presente apenas na nº 10, ainda que sujeita a confirmação. Os exemplares classificados como *Monograptus priodon* nas jazidas 4, 12 e 13, correspondem à espécie *Monograptus flemingii*, mais recente. As jazidas 4 e 14 apresentam misturas de graptólitos de mais do que uma biozona, admitindo Romariz (1962), para a segunda, que as espécies seriam de níveis estratigráficos diferentes ou do mesmo nível, o que consideramos ser impossível para esta última situação.



		Biozona de Graptólitos	N. Delgado (1908)	Romariz (1962)	Paris (1981) Jaeger (1991)	Este trabalho
Pridoli		bouceki-transgrediens				
		branikensis-lochkovens				
		parultimus-ultimus	X	X		?X
Ludlow	Gorstiano	formosus				
	Ludfordiano	bohemicus tenuis-kozlowskii				
		leintwardinensis (fritschi linearis)				X
		scanicus				
		nilssoni				
Wenlock	Homertiano	ludensis				
		praedeubeli-deubeli			X	X
		parvus-nassa				X
		lundgreni	X			X
		rigidus-perneri				
		belophorus				X
		riccartonensis				
	Sheinwoodiano	centrifugus-murchisoni				
Llandovery		lapworthi-insectus				
	Teliquiano	spiralis	X			NC
		tullbergi (crenulata)	X	X		?X
		griestoniensis				
		turriculatus-crispus				
		linnaei (guerichi)				
	Aeroniano	sedgwickii				
		convolutus				
		leptotheca	X			NC
		simulans				
Rhuddaniano		triangulatus-pectinatus				
		cyphus				
		vesiculosus				
		ascensus-acuminatus				

Figura 2 - Biozonas de graptólitos do Silúrico (X), segundo vários autores. ?X, por confirmar; NC, não confirmada.

Figura 1 - Localização das principais jazidas de graptólitos do Silúrico do sinclinal de Buçaco, sobre geologia de N. Delgado, publicada por Costa (1950), adaptada.

As novas colheitas conduziram à determinação pela primeira vez nesta região das espécies *Monograptus belophorus* (Meneghini), *Monoclimacis flumendosae* (Gortani), *Streptograptus antennularius* (Meneghini), *Monograptus flemingii* (Salter) e *Gothograptus nassa* (Holm), e da identificação da Biozona de *Monograptus belophorus* do Sheinwoodiano (Wenlock baixo).

Permanecem dúvidas quanto à existência da Biozona de *Monoclimacis crenulata* do Telichyano, indicada por Delgado (1908) e Romariz (1962), atendendo à má preservação do material, embora se tenham identificado formas daquele género, além de outras espécies que ocorrem nas associações daquela biozona.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos efectuados permitem:

- avançar na determinação das associações faunísticas de graptólitos do Silúrico do Buçaco, nomeadamente em novos exemplares e na caracterização de 3 novas biozonas.
- melhorar o conhecimento da sequência silúrica, em termos lito e cronoestratigráficos. Os quartzitos das «Camadas culminantes» (equivalentes estratigráficos dos quartzitos da Formação de Vale da Ursa, na região de Dornes), são, pelo menos, do Llandovery, em virtude do seu contacto superior com xistos carbonosos e psamitos negros, micáceos, cuja base pode atingir o Telichyano (Llandovery tardio). A sequência xisto-psamítica é maioritariamente do Wenlock e apresenta para o topo algumas intercalações greso-quartzíticas que se desenvolvem, em espessura e número, já no “membro” superior do Silúrico. Este “membro” tem graptólitos do Ludlow e é constituído por alternâncias de níveis greso-quartzíticos e xistos cinzentos, estes subordinados, localmente com nódulos de natureza gresosa e ferruginosa, por vezes fossilíferos.
- adicionar nova informação para ser utilizada na correlação com o Silúrico de outros locais da ZCI. Assim, embora ainda com informação bioestratigráfica reduzida, é já possível assinalar que as faunas e as litologias do Silúrico de Buçaco têm pontos em comum com as das áreas de Dornes-Mação, Portalegre, Sierra de San Pedro e Almadén, estas duas últimas já em Espanha.

### Referências

- Costa, J.C. (1931) - O Paleozóico Português (Síntese e Crítica). Sec. Hist. Nat. Fac. Ciên. Univ. Porto, 141 p.
- Costa, J.C. (1950) – “Notícia sobre uma carta geológica do Buçaco, de Nery Delgado”. Serv. Geol. de Portugal, 27 p., 2 pl..
- Delgado, J.N. (1908) - Système Silurique du Portugal. Étude de stratigraphie paléontologique. *Mémoires de la Commission Service Géologique du Portugal*, Lisboa, 245 p.
- Jaeger, H. (1991) – Neue Standard-Graptolithenzonenfolge nach der “Großen Krise” an der Wenlock/Ludlow-Grenze (Silur). *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 182(3), pp. 303-354.
- Paris, F. (1981) – Les chitinozoaires dans le Paléozoïque du sud-ouest de l’Europe, *Mémoire de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne*, 26 p.
- Romariz, C. (1962) - Graptólitos do Silúrico Português. *Revista da Faculdade de Ciências de Lisboa*, 2ª sér., C, 10 (2), pp. 115-312
- Sharpe (1853) - On the Carboniferous and Silurian Formations of the neighbourhood of Bussaco in Portugal”. *Proceedings de la Société Géologique de Londres*, 9, pp. 135-161.
- Soares, A.F., Marques, J.F. & Sequeira, A.J.D. (2007) - Carta Geológica de Portugal, na escala 1/50 000. Notícia Explicativa da folha 19-D, Coimbra-Lousã. INETI, Lisboa.